Caudalímetros Coriolis

SITRANS F C MASS 2100 Di 3-40

Instrucciones de servicio • 07/2010

SITRANS F

SIEMENS

SIEMENS

SITRANS F

Caudalímetros coriolis SITRANS F C MASS 2100 Di 3-40

Instrucciones de servicio

Introducción 1

Consignas de seguridad 2

Descripción 3

Instalación y montaje 4

Conexión 5

Puesta en marcha 6

Servicio y mantenimiento 7

Datos técnicos 8

Anexo A

Sensores de caudal Coriolis de tipo MASS 2100 Di 3, 6, 15, 25 o 40 diseñados para ser utilizados con transmisores de tipo SITRANS F C MASS 6000 o SIFLOW FC070

07/2010
A5E03073549-01

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠PELIGRO

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ADVERTENCIA

Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠PRECAUCIÓN

con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

PRECAUCIÓN

sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN

significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ADVERTENCIA

Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

Referencia del documento: A5E03073549
℗ 09/2010

Copyright © Siemens AG 2010.
Sujeto a cambios sin previo aviso

Índice

1 Introducción 5

1.1 Elementos suministrados 5

1.2 Historia 6

1.3 Más información 6

2 Consignas de seguridad 9

2.1 Leyes y directivas 9

2.2 Instalación en zonas peligrosas 10

3 Descripción 13

3.1 Diseño 13

3.2 Principio de funcionamiento 15

4 Instalación y montaje 17

4.1 Precauciones de seguridad para la instalación 17

4.2 Requisitos básicos de instalación 18

4.3 Orientación del sensor 19

4.4 Montaje del sensor 21

4.5 Montaje de una protección de presión 22

5 Conexión 23

5.1 Precauciones de seguridad 23

5.2 Cableado 24

5.3 Giro de la caja de terminales 25

6 Puesta en marcha 27

6.1 Ajuste de punto cero 27

7 Servicio y mantenimiento 29

7.1 Mantenimiento 29

7.2 Transporte y almacenamiento 29

7.3 Recalibración 29

7.4 Reparación de la unidad 30

7.5 Asistencia técnica 30

7.6 Procedimientos de devolución 31

8 Datos técnicos 33

8.1 Datos técnicos 33

8.2 Rango de medición 34

8.3 Especificaciones de precisión 35
8.4 Caída de presión 36
8.5 Intervalo de presión / temperatura 38
8.6 Esquema de la conexión eléctrica 41
8.7 Dimensiones y peso 42
A Anexo 49
A.1 Pedido 49
Glosario 51
Índice alfabético 55

Introducción

1

Estas instrucciones contienen toda la información que usted necesita para utilizar este dispositivo.

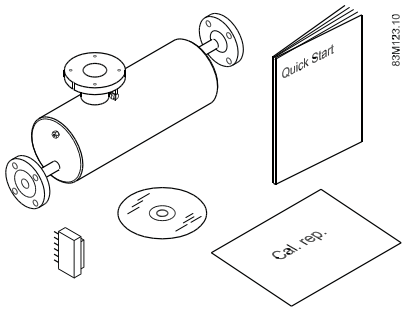
Las instrucciones están dirigidas a las personas que realizan la instalación mecánica del dispositivo, conectándolo electrónicamente, configurando los parámetros y llevando a cabo la puesta en marcha inicial, así como para los ingenieros de servicio y mantenimiento.

Nota

Incumbe al cliente asegurarse que las instrucciones y directivas contenidas en este manual sean leídas, entendidas y seguidas por el personal concernido antes de que se instale el dispositivo.

1.1 Elementos suministrados

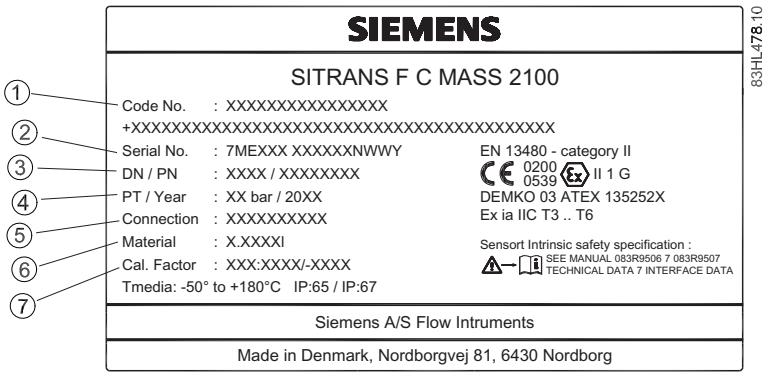
- Sensor MASS 2100
- Sensorprom
- Informe de calibración
- Inicio rápido
- CD-ROM con documentación técnica de SITRANS F



Inspección

1. Compruebe visualmente si hay daños mecánicos debido a una manipulación inadecuada durante el envío. Todas las reclamaciones por daños deben realizarse de forma inmediata a la compañía de transportes.
2. Asegúrese de que el ámbito de la entrega y la información de la placa de tipo se corresponde con el pedido y el albarán.

Identificación



①	Code number	Número de código específico del dispositivo
②	Serial number	Número de serie específico del dispositivo
③	DN / PN	Tamaño nominal del conector de procesos / presión nominal del sensor
④	PT / Year	Presión de prueba y sello de tiempo
⑤	Connection	Conector de procesos
⑥	Material	Material del tubo
⑦	Cal. factor	Factor de calibración específico del dispositivo

Figura 1-1 Placa de tipo MASS 2100

1.2 Historia

Los contenidos de estas instrucciones se revisan con regularidad las correcciones se incluyen en las ediciones posteriores. Estamos abiertos a cualquier sugerencia que suponga una mejora.

La siguiente tabla muestra los cambios más importantes registrados en la documentación en comparación con cada una de las versiones anteriores.

Edición	Observaciones
07/2010	Primera edición de las instrucciones de servicio para SITRANS F C MASS 2100 DN 3-40. El documento sustituye a todas las instrucciones de uso anteriores.

1.3 Más información

El contenido de estas Instrucciones de utilización no formarán parte ni modificarán ningún contrato, compromiso ni relación legal anterior o actual. Todas las obligaciones por parte de Siemens AG figuran en el contrato de compraventa correspondiente, en el que se incluyen también, íntegra y exclusivamente, las condiciones de garantía aplicables. Ninguna afirmación contenida aquí modifica la garantía existente o da lugar a garantías nuevas.

Información del producto en Internet

Las Instrucciones de utilización están disponibles en el CD-ROM entregado junto con el dispositivo, así como en Internet, en la página principal de Siemens, donde también se puede encontrar más información sobre la gama de caudalímetros SITRANS F:

Información del producto en Internet (http://www.siemens.com/flowdocumentation)

Persona de contacto de ámbito mundial

Si necesita más información o tiene algún problema concreto no cubierto suficientemente en las instrucciones de servicio, póngase en contacto con su persona de contacto. Puede encontrar los datos de contacto para su persona de contacto local a través de Internet:

Persona de contacto local (http://www.automation.siemens.com/partner)

Consulte también

Asistencia técnica (Página 30)

Consignas de seguridad 2

⚠ PRECAUCIÓN
El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos. Sólo el personal cualificado debe instalar u operar este instrumento.

Nota

No se permiten alteraciones en el producto, incluyendo su apertura o reparaciones inadecuadas del mismo.

Si no se cumple este requisito, la marca CE y la garantía del fabricante quedarán anuladas.

2.1 Leyes y directivas

Requisitos generales

La instalación del equipo debe cumplir con las normas nacionales. Por ejemplo, la norma EN 60079-14 para la Unión Europea.

Estándares de seguridad para los instrumentos

El dispositivo ha sido comprobado en la fábrica, basándose en los requisitos de seguridad. Para mantener este estado durante la vida esperada del dispositivo, deben cumplirse los requisitos descritos en estas instrucciones de servicio.

PRECAUCIÓN
Compatibilidad de materiales Siemens Flow Instruments puede ofrecer ayuda en la selección de las partes húmedas del sensor. No obstante, toda la responsabilidad acerca de la selección es del cliente y Siemens Flow Instruments no aceptará ninguna responsabilidad por cualquier fallo debido a incompatibilidad de materiales.

Equipo con la marca CE

La marca CE simboliza la conformidad del dispositivo con las siguientes directrices:

- Directiva CEM 2004/108/CE
- Directiva de baja tensión 2006/95/CE
- Directiva de equipos a presión (PED/DGRL) 93/23/CE
- Directiva ATEX 94/9/CE

2.2 Instalación en zonas peligrosas

⚠ ADVERTENCIA

Los equipos utilizados en zonas peligrosas deben estar certificados para Ex y debidamente marcados.

Es obligatorio que se sigan las condiciones especiales para un uso seguro que se indican en el manual y en el certificado Ex.

Aprobaciones para zonas peligrosas

El dispositivo está aprobado para uso en área peligrosa y tiene la siguiente aprobación:

- II 1G EEx ia IIC T3-T6

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese que la aprobación para zonas peligrosas sea adecuada para el entorno en el cual se instala el dispositivo.

- SITRANS F C MASS 6000 Ex d está aprobado para su uso en área peligrosa.
- SITRANS F C MASS 6000 19" Ex (IP65) está aprobado para la clase I, división 2 y zona 2.
- SIFLOW FC070 Ex está aprobado para su uso en la zona 2.

Datos intrínsicamente seguros

Tabla 2- 1 Circuito del sensor

Circuito del sensor (Terminal 1-2)	Di3	Di6	Di15	Di25	Di40
Ui	16 V	16 V	16 V	16 V	16 V
Ii	0,132 A	0,132 A	0,132 A	0,132 A	0,132 A
Pi	0,75 W	0,75 W	0,75 W	0,75 W	0,75 W

Circuito del sensor (Terminal 1-2)	Di3	Di6	Di15	Di25	Di40
Li o Li/Ri	0,5 mH o 80 [µH/Ω]	1,5 mH o 40 [µH/Ω]	30 [µH/Ω]	1 mH o 10 [µH/Ω]	15 [µH/Ω]
Ci	50 pF	50 pF	50 pF	50 pF	50 pF

Tabla 2- 2 Circuito del sensor de temperatura

Sensor de temperatura (Terminales 3,4 y 9)	
Ui	15 V
Ii	8 mA
Pi	0,03 W
Li	Insignificante
Ci	50 pF

Tabla 2- 3 Circuito impulsor del sensor

Impulsor del sensor (Terminales 5-6 y 7-8)	
Ui	15 V
Ii	15 mA
Pi	0,056 W
Li	0,5 mH
Ci	50 pF

⚠ ADVERTENCIA

Con circuitos intrínsecamente seguros sólo deben utilizarse transmisores certificados que sean apropiados para el sensor.

Si se utiliza una unidad de alimentación no apta, el tipo de protección "de seguridad positiva" ya no será efectiva y quedará invalidada la homologación.

Especificaciones de temperatura para uso Ex

Clase de temperatura	Temperatura ambiente [°C]	Temperatura del medio del proceso [°C]
T3	-20 ... +50	-50 ... +180
T4	-20 ... +50	-50 ... +125
T5	-20 ... +50	-50 ... +90
T6	-20 ... +50	-50 ... +60

Para temperaturas ambiente inferiores a -10°C y mayores de 60°C es preciso utilizar cableado de campo adecuado adecuado para ambas temperaturas ambiente, la mínima y la máxima.

Requisitos de seguridad para zonas peligrosas

Se requiere que:

- Las conexiones eléctricas estén conformes con las directivas nacionales IEC/EN60079-14 (Instalación de sistemas eléctricos en zonas con riesgo de explosión).
- El sensor y el transmisor están conectados a la ecualización de potencial.

⚠ ADVERTENCIA

Tendido de cables

El cable que se va a utilizar en las zonas 1 y 2 o 21 y 22 debe cumplir los requisitos de tener una tensión de prueba de 500 V AC aplicada entre conductor/masa, conductor/pantalla y pantalla/masa.

Descripción

3

Medición de líquidos y gases

Los medidores de flujo másico Coriolis SITRANS F C están diseñados para la medición de diferentes líquidos y gases. Los medidores son dispositivos de varios parámetros que ofrecen una medición precisa del flujo másico, del caudal de volumen, densidad, fracción, Brix/Plato y temperatura.

Aplicaciones principales

Las aplicaciones principales del medidor de caudal Coriolis pueden encontrarse en todos los sectores, como por ejemplo:

- industria química y farmacéutica: detergentes, productos químicos a granel, fármacos, ácidos, alcalinos
- alimentos y bebidas: productos lácteos, cerveza, vino, refrescos, plato/brix, zumos y néctares, embotellado, dosificación de CO_2, líquidos CIP/SIP
- industria del automóvil: inyección de combustible, pruebas de boquillas y bombas, rellenado de unidades de aire acondicionado, consumo energético, robots de pintura
- petróleo y gas: llenado de bombonas de gas, control de tiro, dispensadores de CNG, separadores de pruebas
- agua y aguas residuales: dosificación de productos químicos para el tratamiento del agua

3.1 Diseño

Versiones

MASS 2100 DI 3-40, versión remota

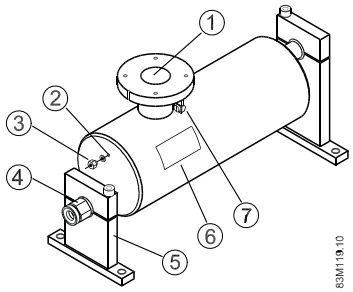
Instalación compacta de MASS 2100 con MASS 6000 IP67

Instalación compacta de MASS 2100 con MASS 6000 Ex d

MASS 2100 Di3–40 está diseñado para ser utilizado con toda la gama de transmisores SITRANS F C, que actualmente incluyen MASS 6000 IP67, MASS 6000 19", MASS 6000 Ex d y Siflow FC070.

Todos los transmisores son adecuados para la instalación remota y los transmisores MASS 6000 IP67 y MASS 6000 Ex d también son aptos para instalaciones compactas (montaje directo en el sensor). Independientemente de la versión del transmisor, la especificación de exactitud es válida.

Descripción



① Conexión del transmisor
② Agujero roscado para, por ejemplo, protección de presión
③ Boquilla roscada
④ Conector de procesos
⑤ Estribo de fijación
⑥ Placa de tipo
⑦ Terminal de tierra

Figura 3-1 Descripción del producto

Diseño

El diseño del sensor MASS 2100 se basa en un solo tubo curvado soldado directamente a las conexiones del proceso de cada extremo. El tubo tiene un gran diámetro interno que reduce la pérdida de presión y mejora la capacidad de flujo general. Todos los sensores Mass 2100 tienen un diseño Ex intrínsecamente seguro.

Los sensores están disponibles en dos configuraciones de material (W1.4435, AISI 316L o W2.4602, Hastelloy C22). La carcasa está hecha de acero inoxidable W1.4301, AISI 316L con un grado de encapsulado IP67/NEMA 4.

La inmunidad máxima al ruido del proceso se obtiene, entre otras cosas, por el bloque central.

Los sensores pueden estar equipados con una protección de presión o quedar rasantes en los correspondientes agujeros del extremo del sensor.

Camisa calentadora

Los sensores MASS 2100, de DI 3 a DI 40, se pueden pedir opcionalmente con una bobina térmica integral para evitar la solidificación de líquidos sensibles como, por ejemplo, chocolate o betún durante el tiempo de una avería o los periodos de suspensión entre procesos. Esta función permite que, por ejemplo, el agua caliente, el vapor o el aceite caliente conserven una temperatura constante en el interior del sensor.

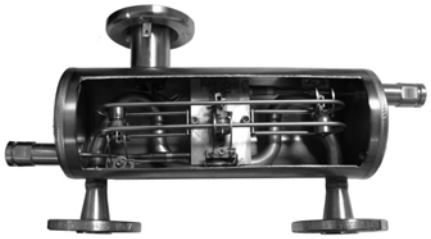
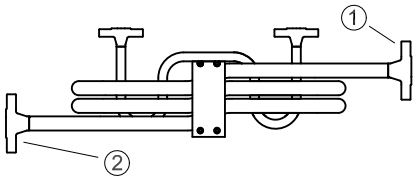


Figura 3-2 Corte de la versión de camisa calentadora de MASS 2100



① Conector de calefacción integral
② Conector de procesos

Figura 3-3 Versión de camisa calentadora de MASS 2100

3.2 Principio de funcionamiento

El principio de medición de caudal se basa en la ley de Coriolis del movimiento.

Los sensores Sitrans F C se activan mediante un circuito impulsor electromecánico que hace oscilar el tubo a su frecuencia de resonancia. Se colocan dos lectores electromagnéticos, 1 y 2, colocados simétricamente a ambos lados del impulsor. Cuando el medio fluye a través del sensor, la fuerza Coriolis actúa sobre el tubo de medición y provoca la desviación del mismo, que puede medirse como un cambio de fase entre el lector electromagnético 1 y el lector electromagnético 2.

El cambio de fase es proporcional a la velocidad del flujo másico. La amplitud del impulsor se regula automáticamente mediante un "bucle bloqueado de fase" para garantizar una salida estable de los 2 lectores electromagnéticos entre 80 y 120 mV. La temperatura del sensor se mide mediante un Pt1000, en una configuración de 4 cables.

La señal proporcional de caudal de los 2 lectores electromagnéticos, la medición de temperatura y la frecuencia del impulsor llegan al transmisor para cálculos de masa, densidad, volumen, fracción, Brix/Plato y temperatura.

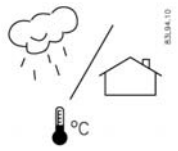
SENSORPROM

Todos los medidores de caudal Coriolis SITRANS F C incluyen una unidad de memoria SENSORPROM® que almacena los datos de calibración específicos del sensor y la configuración del transmisor durante toda la vida útil del producto. Los valores de fábrica que corresponden al sensor son almacenados en la unidad SENSORPROM®. Al poner en marcha el medidor de caudal, la medición se inicia sin ninguna programación inicial. También pueden descargarse configuraciones especificadas por el cliente en la unidad SENSORPROM®.

Figura 3-4 Unidad de memoria Sensorprom

Instalación y montaje

4



Los medidores de caudal SITRANS F son idóneos para instalaciones interiores y exteriores.

- Asegúrese de que las especificaciones de presión y temperatura indicadas en la placa de tipo / etiqueta del dispositivo no serán excedidas.

⚠ ADVERTENCIA
Instalación en una ubicación peligrosa Se aplican requisitos especiales para la ubicación e interconexión del sensor y del transmisor. Consulte "Instalación en un área peligrosa" (Página 10)

4.1 Precauciones de seguridad para la instalación

⚠ ADVERTENCIA
En aplicaciones con presiones/medios de trabajo que puedan ser peligrosas para personas, el entorno, equipos u otros elementos en caso de rotura de una tubería, recomendamos que se extremen las precauciones en aspectos como la ubicación, protección o la instalación de una protección de seguridad o de una válvula de seguridad durante el montaje del sensor.

- Asegúrese de que los esfuerzos y cargas ocasionados por sismos, el tráfico, vientos fuertes y daños por incendio, si es pertinente, sean tomados en cuenta durante la instalación.
- Asegúrese que el medidor de caudal es instalado de tal manera que no actúe como un foco de los esfuerzos en la tubería. Las cargas externas no son tomadas en cuenta en el diseño del medidor de caudal.
- Proporcione protección adecuada para minimizar cualquier riesgo de contacto con superficies calientes.

⚠ ADVERTENCIA
Evite lesiones personales asegurándose de que no puede haber funcionamiento de la unidad por debajo de las protecciones de presión.

⚠ ADVERTENCIA
La carcasa del sensor no está pensada para contener presión.

4.2 Requisitos básicos de instalación

⚠ PRECAUCIÓN
No instale el sensor cerca de campos electromagnéticos fuertes, por ejemplo, cerca de motores, bombas, transformadores, etc.

Corriente de subida/bajada

- No se exigen derivaciones, es decir, no se necesitan secciones de entrada/salida rectas.
- Evite la corriente de bajada en líneas de caída largas desde el medidor de flujo para evitar que el tubo medidor se vacíe (contrapresión mín.: 0,2 bar).
- Evite la instalación del sensor en la corriente de la subida de una descarga libre en una línea de caída.

Ubicación en el sistema

La ubicación óptima en el sistema depende de la aplicación:

- Aplicaciones con líquidos
  Para aplicaciones con líquidos, la presencia de gas o burbujas de aire en el líquido puede provocar mediciones erróneas, especialmente en la medición de la densidad. Por lo tanto, no instale el medidor de caudal en el punto más alto del sistema, donde se queda atrapado el gas y las burbujas de aire. Para los líquidos, lo más conveniente es instalar el medidor de caudal en secciones de tuberías bajas en la sección en U de la tubería.

Figura 4-1 Aplicaciones con líquidos

- Aplicaciones con gas
  Para aplicaciones con gas, la presencia de aceite puede provocar mediciones erróneas. Por lo tanto, no instale el medidor de caudal en el punto más bajo del sistema, o instale un filtro.

Figura 4-2 Aplicaciones con gas

4.3 Orientación del sensor

Sentido del flujo

El sentido del flujo se indica con la flecha en el sensor. El flujo que siga este sentido se indicará como positivo.

⚠ PRECAUCIÓN
El sensor debe llenarse siempre por completo con líquido de proceso para que la medición sea precisa.

Orientación del sensor

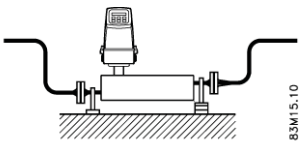
MASS 2100 Di 3-40 funciona en cualquier orientación, pero Siemens Flow Instruments recomienda orientar el sensor de acuerdo con el tipo de aplicación:

1. Montaje horizontal (orientación óptima)
   Especialmente adecuado para aplicaciones de flujo bajo: las partículas sólidas no se depositan en el tubo y el sensor se puede desgasificar fácilmente.

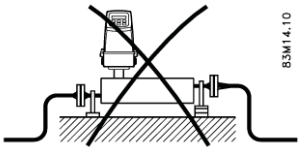
ATENCIÓN
Autodrenaje
El caudalímetro se autodrena si se instala horizontalmente

2. Instalación vertical con un flujo ascendente (sólo aplicaciones con líquidos).

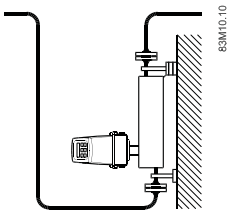
Aplicaciones con líquidos



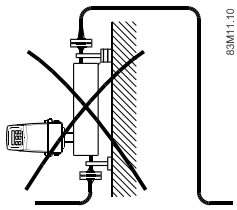
Montaje horizontal, correcto



Montaje horizontal, incorrecto

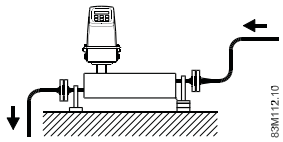


Montaje vertical, correcto

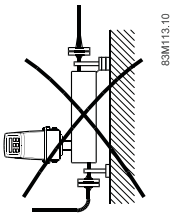


Montaje vertical, incorrecto

Aplicaciones con gas



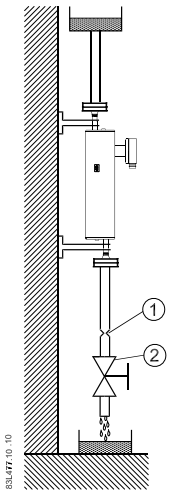
Montaje horizontal



Montaje vertical (no recomendado)

Instalación en una línea de caída

La instalación en una línea de caída sólo es posible si puede instalarse una reducción de tubo u orificio con una sección más pequeña para evitar que el sensor se vacíe parcialmente durante las mediciones.



① Tubo de orificio

② Válvula

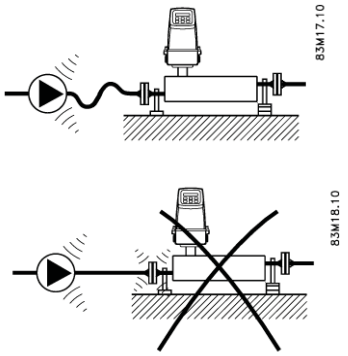
Figura 4-3 Instalación en una línea de caída

4.4 Montaje del sensor

- Instale el sensor en tuberías rígidas para soportar el peso del medidor.
- Centre axialmente las tuberías de conexión para garantizar una instalación sin tensión.
- Instale dos soportes o sustentadores simétricamente y sin tensión muy cerca de las conexiones de proceso.
  Siemens Flow Instruments recomienda instalar los soportes / sustentadores entre la carcasa del sensor y las conexiones de proceso.

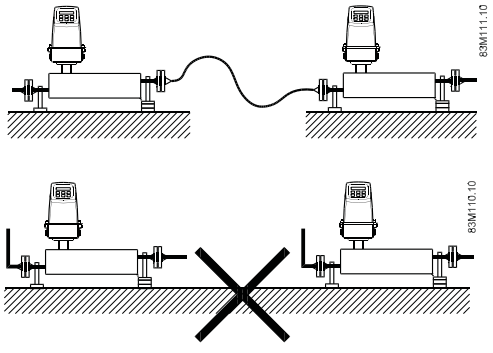
Evite las vibraciones

Utilice mangueras flexibles si hay vibraciones en las tuberías. Las mangueras deben instalarse fuera de la sección soportada del caudalímetro y fuera de la sección que hay entre los dispositivos de corte. Hay que evitar la conexión directa de elementos flexibles al sensor.



Evite la diafonía

Monte los sensores en diferentes bastidores de acero, mantenga la distancia entre los sensores o desacople las tuberías, si hay funcionando más de un medidor o una o varias tuberías interconectadas. Esto evitará la diafonía.



4.5 Montaje de una protección de presión

La carcasa del sensor se suministra con dos boquillas roscadas de 1/8". Estos orificios se pueden utilizar, por ejemplo, para una protección de presión, que pueden conectarse a una válvula de corte automática que detendrá el flujo en caso de rotura de una tubería del sensor.

Montaje de una protección de presión

⚠ PRECAUCIÓN

Evita que entre humedad, líquidos o partículas en la carcasa del sensor

Todos los sensores están llenos de argón para evitar la condensación. La penetración de humedad, líquidos o partículas en el sensor puede influir en la medición y, en el peor de los casos, afectar a la función de medición.

Instale una protección de presión de la siguiente manera:

1. Coloque el sensor en un lugar limpio y seco y deje que se aclimate hasta que alcance la temperatura ambiente, preferiblemente 20°C (68°F).
2. Desconecte con cuidado la boquilla roscada y monte la protección de presión. Utilice el retén suministrado para un correcto cierre hermético.
3. Asegúrese de que la protección de presión no esté en contacto con ninguna de las partes interiores del sensor.
4. Compruebe que la protección de presión se ha montado correctamente y está bien apretada. Después de desmontar el retén debe sustituirlo por uno nuevo.

Consulte también

Las protecciones de presión no se suministran con el sensor. Para obtener más información, consulte www.siemens.com/sitransp (http://www.siemens.com/sitransp)

Conexión

5

A continuación, se ofrece una descripción breve de cómo conectar un sensor de instalación remota al transmisor SITRANS F C MASS 6000 / SIFLOW FC070. Para obtener más información, incluyendo información sobre versiones compactas, consulte las instrucciones de servicio de los correspondientes transmisores.

⚠ ADVERTENCIA

Sólo el personal cualificado puede llevar a cabo trabajos en las conexiones eléctricas.

Antes de la conexión

- Compruebe que los números de serie del sensor y la unidad SENSORPROM® coinciden.

⚠ ADVERTENCIA

Uso en ubicaciones peligrosas

Antes de la conexión, compruebe que:

- no hay riesgo de explosión
- se ha emitido un certificado de permiso del departamento de bomberos
- todos los terminales de conexión están libres de potencia

Se aplican requisitos especiales para la ubicación e interconexión del sensor y del transmisor. Consulte "Instalación en un área peligrosa" (Página 10)

5.1 Precauciones de seguridad

⚠ ADVERTENCIA

Red de alimentación clase II para instalación en edificios

Se debe instalar un interruptor o un dispositivo separador (máx. 15 A) muy cerca del equipo y el mismo debe ser de fácil acceso para el operador. Debe estar identificado como dispositivo de desconexión del equipo.

⚠ ADVERTENCIA

Instalación de cableado de campo

Asegúrese de que se cumpla el **Código nacional de instalación** del país en que los dispositivos están instalados.

5.2 Cableado

1. Conecte el transmisor y el sensor usando el conector de tornillo del cable azul suministrado con el sensor.

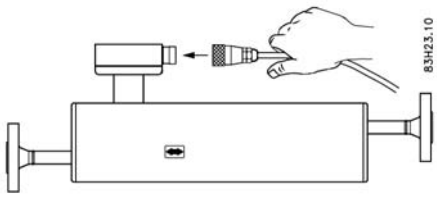


Figura 5-1 Conexión del sensor y el transmisor

2. Conecte el borne de puesta a tierra ① a una conexión de tierra de protección (PE).

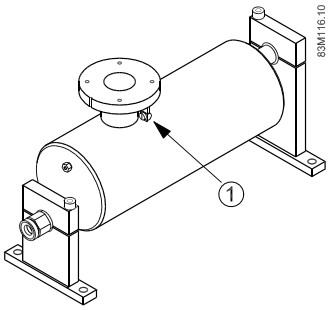


Figura 5-2 Borne de puesta a tierra

ATENCIÓN
Pantalla de protección La pantalla de protección está conectada a tierra.

⚠ ADVERTENCIA
Solo ponga en marcha el dispositivo una vez que éste ha sido correctamente conectado y, si es necesario, cerrado.

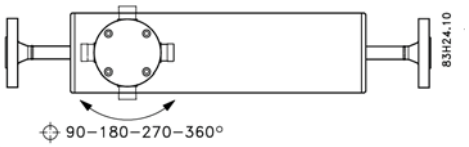
Consulte también

Esquema de la conexión eléctrica (Página 41)

5.3 Giro de la caja de terminales

Para versiones remotas, el adaptador se puede orientar en cuatro sentidos.

1. Afloje los cuatro tornillos mediante una llave Allen y gire el adaptador.



2. Apriete los tornillos y monte el conector múltiple.

Puesta en marcha

6

Antes de poner en marcha la unidad debe comprobarse que:

- El dispositivo se ha instalado y conectado según lo indicado en las directrices indicadas en el capítulo 4 "Instalación/Montaje (Página 17)" y 5 "Conexión (Página 23)"
- El dispositivo instalado en una ubicación peligrosa cumple con los requisitos descritos en "Instalación en una ubicación peligrosa (Página 10)"

6.1 Ajuste de punto cero

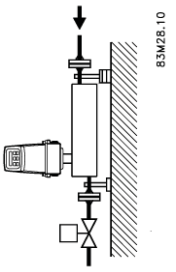
La realización de un ajuste de punto cero establece el punto de referencia del caudalímetro en caudal cero. Todos los sensores Coriolis de Siemens se calibran antes de ser enviados a los clientes. No obstante, los sensores Coriolis son muy sensibles y existen diferentes factores que pueden alterar el punto cero, por ejemplo, la instalación, la presión, la temperatura e incluso las vibraciones minúsculas provocadas por el proceso. Todos estos factores son específicos de cada cliente y no pueden simularse en la fábrica. Por lo tanto, Siemens recomienda realizar un ajuste de punto cero antes del uso de la unidad para obtener una precisión óptima.

A continuación se describe cómo realizar un ajuste de punto cero en el dispositivo. Para ajustar los parámetros específicos de la aplicación, consulte las instrucciones de servicio del transmisor correspondiente.

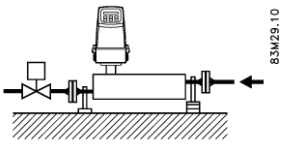
Antes del ajuste de punto cero

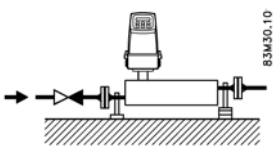
- Instale dispositivos de corte en la tubería, óptimamente en las corrientes de subida y bajada del sensor, o en la salida del sensor

Vertical



Horizontal





PRECAUCIÓN
Para evitar daños en la bomba y la interrupción del proceso, se recomienda instalar una línea de derivación

Ajuste automático de punto cero

- Encendido del dispositivo y aclimatación del transmisor (mín. 30 min.).
- Bombee el líquido a máximo flujo a través del sensor (mín. 2 min o hasta que la señal y la frecuencia del impulsor sean estables) para evitar la presencia de aire en el líquido.
- Detenga el flujo durante el bombeo cerrando la válvula de salida y, a continuación, la válvula de entrada. Espere como mínimo 1 minuto. De este modo el líquido permanece presurizado y se evita cualquier desgasificación.

Nota

El caudal debe detenerse por completo y el sensor debe llenarse de líquido en su totalidad.

- Lleve a cabo un ajuste automático de punto cero:

MASS 6000	SIFLOW FC070
Seleccione la opción de menú "Modo reinicio"	Seleccione el menú SIMATIC PDM
-> Ajuste cero	-> Dispositivo
-> Ajuste cero automático	-> Ajuste cero

Para obtener más información sobre la realización de un ajuste automático del punto cero, consulte las instrucciones de servicio del transmisor correspondiente.

- Después de una cuenta atrás (30 s), el punto cero real se muestra y el medidor está listo para su uso.

Servicio y mantenimiento 7

7.1 Mantenimiento

El dispositivo no requiere mantenimiento, sin embargo, se debe realizar una inspección periódica según las directivas y normas pertinentes.

Una inspección puede incluir la comprobación de:

- Condiciones ambientales
- la integridad de sellado de las conexiones de procesos, entradas de cable y tornillos de la cubierta
- la fiabilidad de la fuente de alimentación, protección de iluminación y puestas a tierra

7.2 Transporte y almacenamiento

El sensor es una pieza frágil. Los impactos y golpes pueden provocar la falta de precisión en las mediciones. Por lo tanto, durante el transporte, el equipo debe estar colocado en la caja de transporte suministrada por Siemens Flow Instruments. Si no fuera posible, el embalaje alternativo del sensor debe ser capaz de soportar los riesgos del transporte.

7.3 Recalibración

Siemens Flow Instruments ofrece recalibrar el sensor. Las siguientes calibraciones se ofrecen de forma general según la configuración (estándar, densidad, brix/plato, fracción):

- Calibración estándar
- Calibración personalizada del cliente (hasta 10 puntos)
- Calibración en presencia del cliente
- Calibración de par combinado

Nota

Para la recalibración, la unidad de memoria SENSORPROM siempre debe devolverse junto con el sensor

Consulte también

Procedimientos de devolución (Página 31)

7.4 Reparación de la unidad

PRECAUCIÓN
Las tareas de reparación y servicio técnico deben ser realizadas únicamente por personal autorizado por Siemens.

Nota

Siemens Flow Instruments define los sensores como productos no reparables.

7.5 Asistencia técnica

Si tiene cualquier pregunta técnica acerca del dispositivo descrito en estas Instrucciones de utilización y no encuentra las respuestas correctas, puede contactar con la Asistencia Técnica:

- A través de la Internet usando la **Solicitud de asistencia:**
  Solicitud de asistencia (http://www.siemens.com/automation/support-request)
- Teléfono: +49 (0)911 895 7222

Más información acerca de nuestra asistencia técnica está disponible en la Internet en Asistencia técnica (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/16604318)

Servicio y Asistencia en la Internet

Además de nuestra documentación, ponemos a su disposición una base de conocimientos completa en la Internet en:

Servicio y asistencia (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Ahí encontrará:

- La información más reciente sobre los productos, FAQs (Preguntas frecuentes), consejos y astucias.
- Nuestro boletín de noticias, que le brinda la más reciente información acerca de nuestros productos.
- Un administrador de conocimientos, para hallar los documentos adecuados para usted.
- Nuestro tablón de anuncios, donde usuarios y especialistas comparten sus conocimientos a nivel mundial.
- Puede hallar a su socio de contacto local para Automatización industrial y Tecnología de mecanismos de transmisión en nuestra base de datos de socios.
- Encontrará información sobre el servicio más próximo, reparaciones, repuestos, y mucho más bajo la sección "Servicios".

Asistencia complementaria

Por favor contacte con su representante y oficinas Siemens locales si tiene preguntas adicionales acerca del dispositivo.

Halle su socio de contacto en:

Persona de contacto local (http://www.automation.siemens.com/partner)

7.6 Procedimientos de devolución

Adjunte el albarán y la nota de transmisión para devolución junto con el formulario de declaración de descontaminación que se encuentra fuera del embalaje, en una bolsa de documentos transparente bien sujetada.

Formularios requeridos

- **Albarán**
- **Nota de transmisión para devolución**con la siguientes información

  Declaración de descontaminación ()

  – producto (número de pedido)

  – cantidad de aparatos o piezas de repuesto devueltas

  – motivo de la devolución

- **Declaración de Descontaminación**

  Formulario de devolución
  (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/16604370)

  Con esta declaración se certifica *que los productos/repuestos devueltos han sido cuidadosamente limpiados y no presentan residuos.*

  Si se ha utilizado el aparato con productos tóxicos, cáusticos, inflamables o peligrosos para el agua, limpiarlo antes de devolverlo mediante enjuague o neutralización. Asegurarse que no haya sustancias peligrosas en las cavidades. Después, controlar dos veces el aparato para asegurarse que esté completamente limpio.

  No revisaremos el aparato ni los repuestos a menos que la declaración de descontaminación confirme su descontaminación apropiada. Los envíos sin una declaración de descontaminación serán limpiados profesionalmente por cuenta de usted antes de continuar con los siguientes pasos.

Se puede encontrar los formularios en Internet y en el CD entregado con el aparato.

Datos técnicos

8

8.1 Datos técnicos

Tabla 8- 1 Datos técnicos, MASS 2100, Di 3,6,15,25 y 40.

Versiones	mm (pulgadas)	DI 3 (1/8)	DI 6 (¼)	DI 15 (5/8)	DI 25 (1)	DI 40 (1½)
Diámetro interior de la tubería (el sensor consta de un tubo)	mm (pulgadas)	3.0 (0.12)	6.0 (0.24)	14.0 (0.55)	29.7 (1.17)	43,1(1.70)
Grosor de las paredes de los tubos	mm (pulgadas)	0.5 (0.02)	1.0 (0.04)	1.0 (0.04)	2,0 (0.08)	2,6 (0.10)
Rango de medición del flujo másico	kg/h (lb/pulgadas^3)	0 ... 250 (0 ... 500)	0 ... 1000 (0 ... 2200)	0 ... 5600 (0 ... 12345)	0 ... 25000 (0 ... 55100)	0 ... 52000 (0 ... 114600)
Densidad	g/cm^3	0 ... 2.9 (0 ... 0.10)				
Fracción, p. ej.	°Brix	0 ... 100				
Temperatura	°C (°F)	-50 ... +180 (-58 ... +356)				
Presión del líquido en tubo de medición[1)]						
Acero inoxidable	absolutos	230 (3336)	265 (3844)	130 (1885)	110 (1595)	105 (1523)
Hastelloy C-22	absolutos	350 (5076)	410 (5946)	200 (2900)	185 (2683)	-
Materiales (tubo de medición, brida y conexión roscada)	• 1.4435/1.4404 (AISI 316L) (acero inoxidable) • 2.4602 (Hastelloy C-22) (sólo Di 3, 6 ,15 y 25)					
Carcasa y material de la carcasa	• IP 65 (NEMA 4) • W 1.4404 AISI 316L) (acero inoxidable) Nota: la carcasa del sensor no está pensada para contener presión					
Conexión de cables	Conector múltiple a los sensores 5 x 2 x 0,35 mm^2, pares trenzados y apantallados, diámetro externo 12 mm					
Versión EX[2)]	EEx ia IIC T3-T6					
Peso aprox. (sólo sensor)	kg (lb)	4 (8.8)	8 (17.6)	12 (26.5)	48 (105.8)	70 (154.5)

1) Máx. a 20°C, DIN 2413, DIN 17457

2) Certificados de seguridad intrínseca CENELEC y ASEV

Tabla 8- 2 Conexiones del proceso

Versiones mm (pulgadas)	DI 3 (1/8)	DI 6 (¼)	DI 15 (5/8)	DI 25 (1)	DI 40 (1½)
Brida					
EN 1092-1 PN40	DN 10	DN 10	DN 15	DN 25	DN 40
ANSI B16,5, Clase 150	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1 1/2"
ANSI B16,5 Clase 600 (Clase 300)	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1 1/2"
Conexión sanitaria atornillada (PN 16/25/40)[1)]					
DIN 11851	DN 10	DN 10	DN 15	DN 25	DN 40
ISO 2853/BS 4825 Pare 4 (SS3351)	25 mm	25 mm	25 mm	38 mm	51 mm
Conexión sanitaria de abrazadera (PN 16/25/40)[1)]					
ISO 2852/BS 4825 Parte 3 (SMS3016)	25 mm	25 mm	25 mm	38 mm	51 mm
Rosca					
ISO 228/1, PN 100	G1/4" hembra	G1/4" macho	G1/2" macho	G1" macho	G2" macho
ANSI/ASME B1.20.1, PN 100	1/4" NPT hembra	1/4" NPT macho	1/2" NPT macho	1" NPT macho	2" NPT macho

1) Material, 1.4401 o correspondiente

8.2 Rango de medición

Precisión de la medición de salidas de frecuencia e impulsos

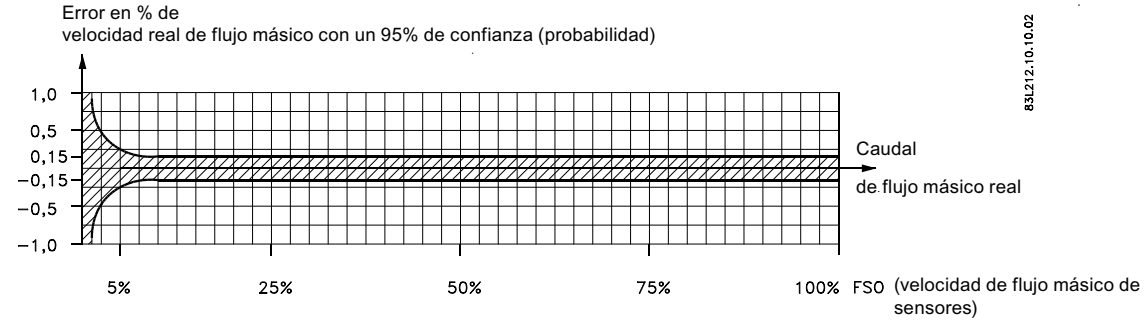


Figura 8-1 Precisión de medición

Tabla 8- 3 Rango de medición

Tamaño del sensor		Máx. caudal del sensor a		
		5 %	50 %	100 %
DI 3	kg/h	12.5	125	250
DI 6	kg/h	50	500	1000
DI 15	kg/h	280	2800	5600

Tamaño del sensor		Máx. caudal del sensor a		
		5 %	50 %	100 %
DI 25	kg/h	1250	12500	25000
DI 40	kg/h	2600	26000	52000

- A un caudal > 5 % del rango máx. de medición, puede leer el error directamente en la curva.
- A un caudal < 5 % del rango máx. de medición, utilice la ecuación para calcular el error.

La curva de error se calcula con la fórmula:

$$E = \pm \sqrt{(0{,}10)^2 + \left(\frac{z \times 100}{qm}\right)^2}$$

E error [%]

Z error de punto cero [kg/h]

Qm flujo másico [kg/h]

Figura 8-2 Ecuación de la curva de error

Ejemplo Di3

- Error de punto cero máx. Z = 0,01 kg/h
- Flujo másico medido Qm = 12 kg/h
- Error E = ±0,13%

8.3 Especificaciones de precisión

Tabla 8- 4 Errores de tipos de medición

Tamaño del sensor		DI 3	DI 6	DI 15	DI 25	DI 40
Número de tubos de medición				1		
Flujo másico						
Error de linealidad	%			0.10		
Error de repetibilidad	%			0.05		
Error de punto cero máx.	kg/h	0.01	0.05	0.2	1.5	6.0
Densidad						
Error de densidad	g/cm³	0.0015	0.0015	0.0005	0.0005	0.0005
Error de repetibilidad	g/cm³	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001
Error de temperatura	°C			0.5		
Error Brix	°Brix	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1

Condiciones de referencia (ISO 9104 y DIN/EN 29104)

Tabla 8- 5 Condiciones de referencia

Condiciones de caudal	Perfil de caudal totalmente desarrollado
Temperatura del medio	20 °C ± 2 K
Temperatura ambiente	20 °C ± 2 K
Presión del líquido	2 ± 1 bar
Densidad	0,997 g/cm3
Brix	40 ° Brix
Tensión de alimentación	Un ±1 %
Tiempo de calentamiento	30 min
Longitud del cable	5 m entre el transmisor y el sensor

Error adicional en la desviación con respecto a las condiciones de referencia

Salida de corriente	Como salida de impulsos (± 0,1% del flujo actual +0,05% FSO)
Efecto de la temperatura ambiente	Imagen/frecuencia/salida de impulsos: • < ±0,003 % / valor K medido Salida de intensidad: • < ± 0,005% / K act.
Efectos de la tensión de alimentación	< 0,005% del valor de medición sobre una alteración del 1%

8.4 Caída de presión

La caída de presión a través del instrumento es una función de las propiedades de la viscosidad del líquido y la velocidad del flujo.

En las tablas siguientes, está disponible la caída de presión para los diferentes tamaños de sensor (la densidad de referencia es 1000 kg/m^3). Las tablas se utilizan para el correcto dimensionamiento del sensor con respecto a la capacidad, la pérdida de presión y la precisión.

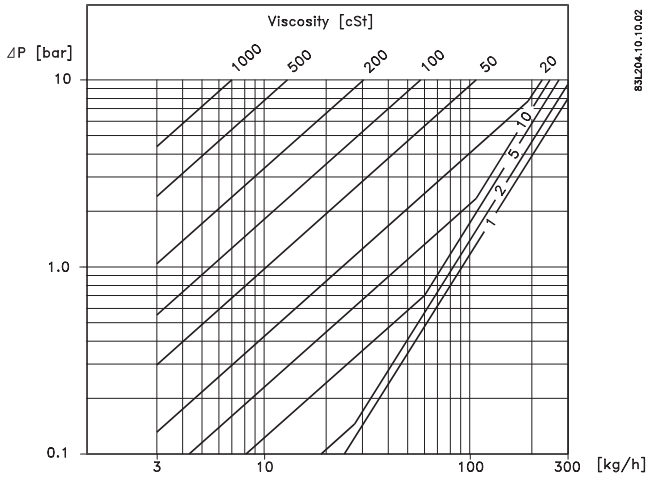


Figura 8-3 MASS 2100 DI3

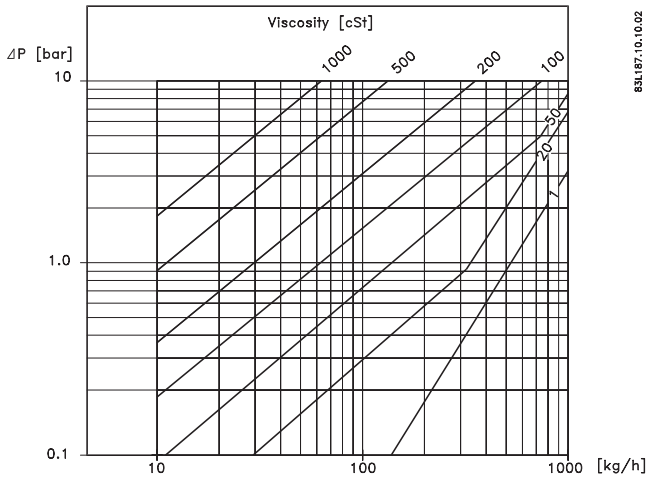


Figura 8-4 MASS 2100 DI6

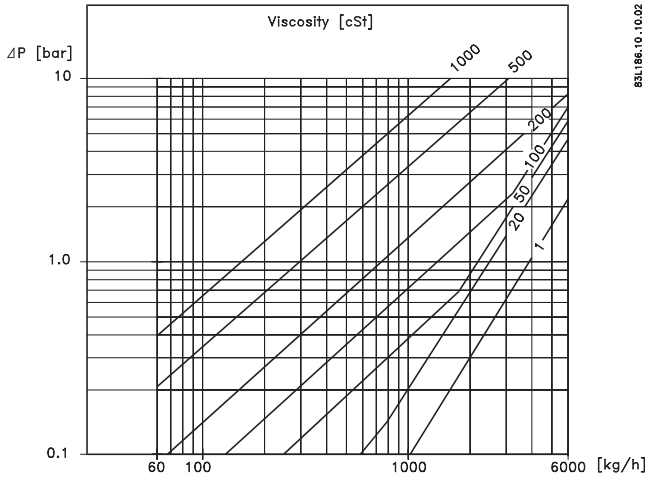


Figura 8-5 MASS 2100 DI15

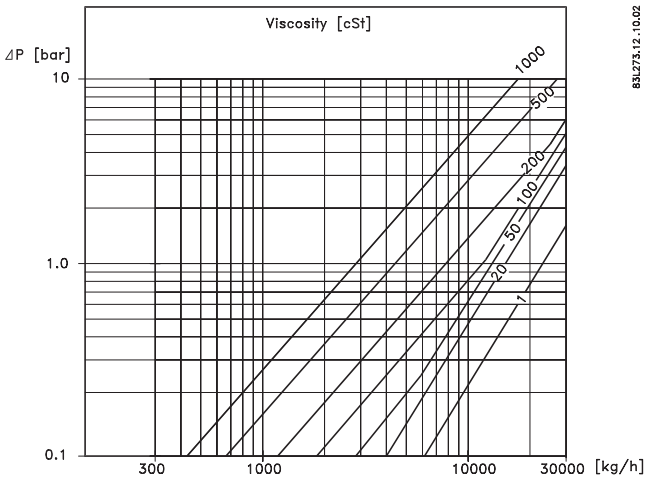


Figura 8-6 MASS 2100 DI25

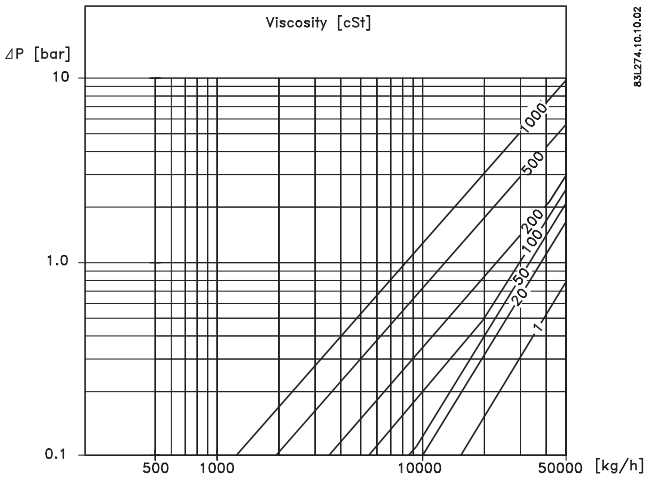


Figura 8-7 MASS 2100 DI40

8.5 Intervalo de presión / temperatura

La presión: las clasificaciones de temperatura dependen del tipo de conexión de proceso.

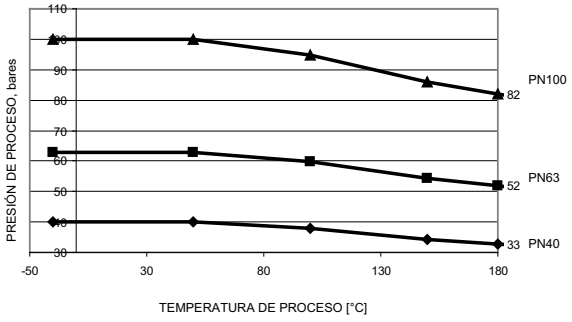


Figura 8-8 Brida EN1092.1 W1.4404 /4435

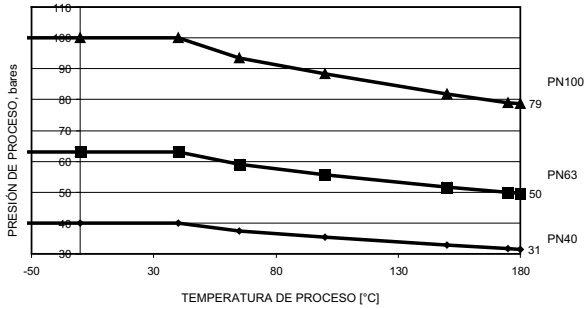


Figura 8-9 Brida EN1092.1, W2.4602

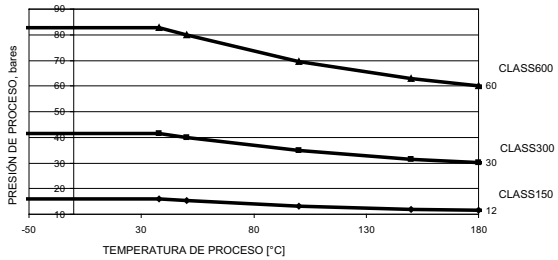


Figura 8-10 Brida ASME B16.5, W1.4404 / 4435

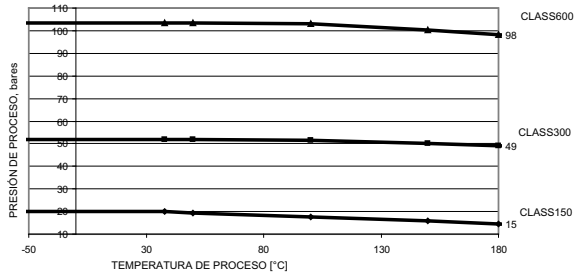


Figura 8-11 Brida ASME B16.5, W2.4602

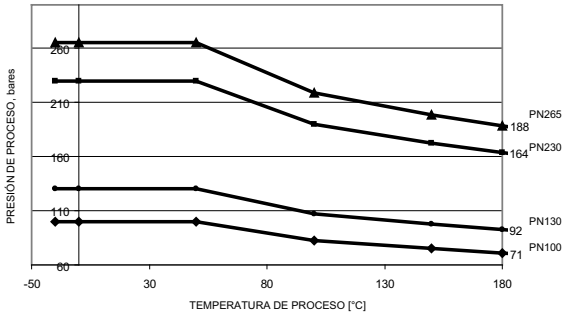


Figura 8-12 Brida ISO228, rosca de tubo, W1.4404 / 4435

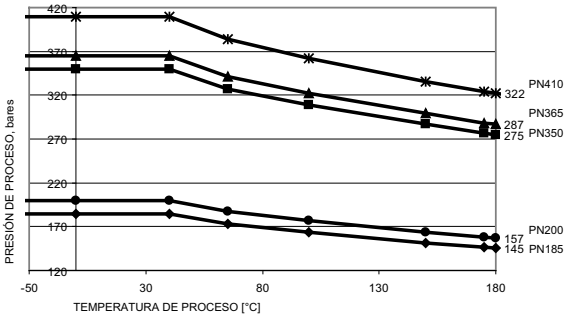


Figura 8-13 Brida ISO228, rosca de tubo, W2.4602

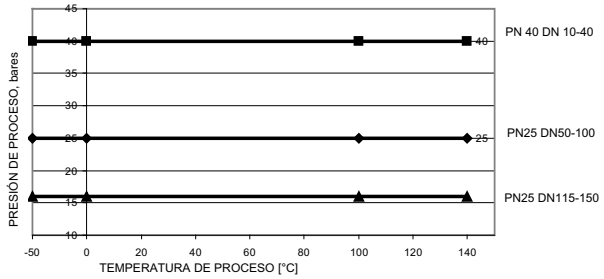


Figura 8-14 Brida DIN 11851, W1.4404

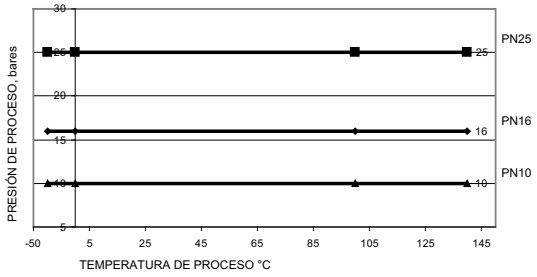
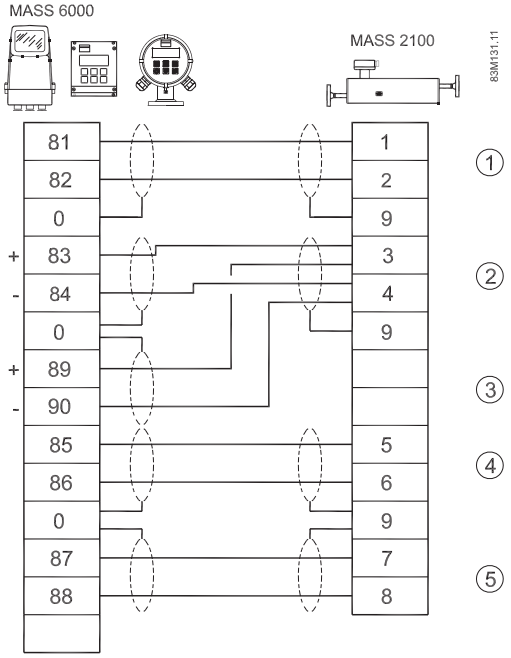


Figura 8-15 Brida DIN 32676, W1.4404

8.6 Esquema de la conexión eléctrica

Conexión eléctrica, MASS 2100 con MASS 6000 (instalación remota)



① Impulsor
② PT 1000 (IN)
③ PT 1000 (OUT)
④ Lector electromagnético 2
⑤ Lector electromagnético 1

Figura 8-16 MASS 2100 / conexión MASS 6000

8.7 Dimensiones y peso

Versiones remotas

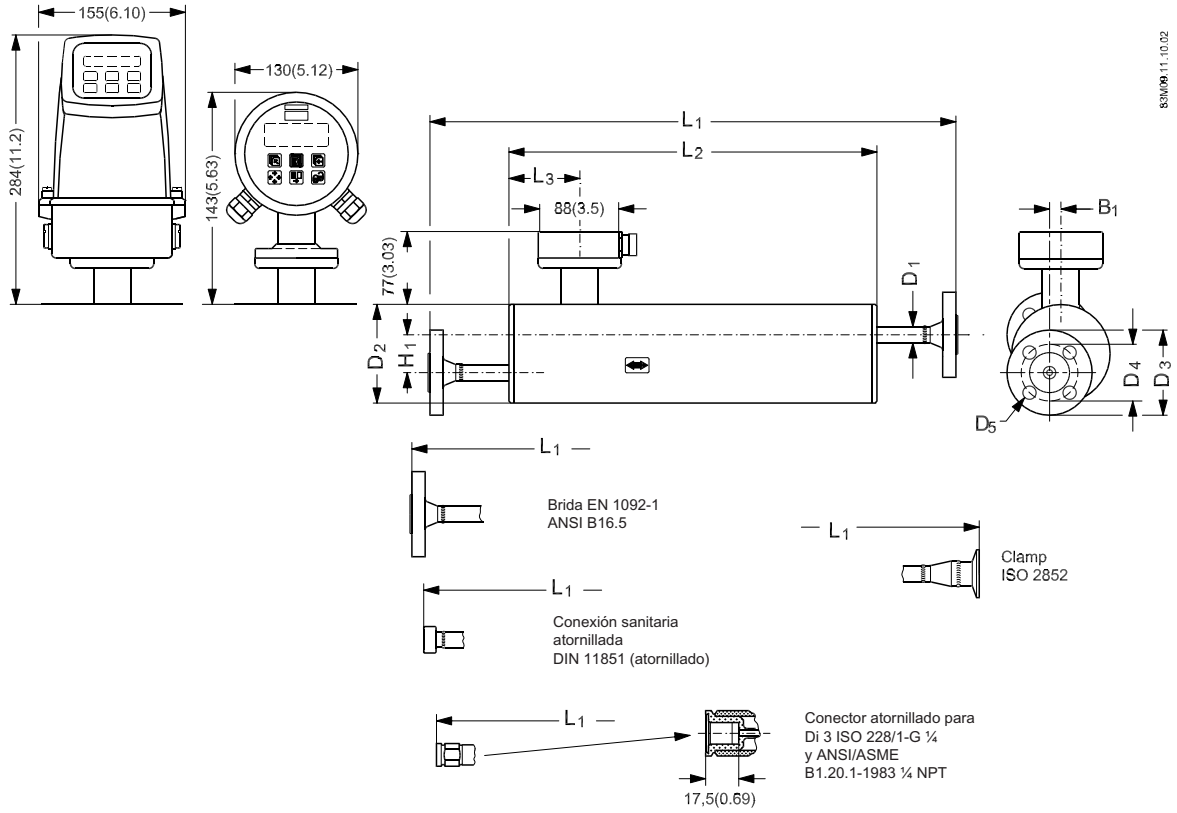


Tabla 8- 6 Dimensiones y peso, versiones remotas

Tamaño del sensor	Conexión		L1	L2	L3	H1	B1	D1	D2	D3	D4	D5
DI (pulgadas)	Tipo (tamaño)	Clasificación de presión	mm (pulgadas)									
3 (1/8")	Rosca de tubo ISO 228/1 - G¼ (¼")	PN 100	400 (15.75)	280 (11.02)	75.5 (2.97)	60 (2.36)	0 (0)	21.3 (0.84)	104 (4.09)	-	-	-
	Rosca de tubo ANSI/ASME B 1.20.1 - ¼" NPT (¼")	PN 100	400 (15.75)	280 (11.02)	75.5 (2.97)	60 (2.36)	0 (0)	21.3 (0.84)	104 (4.09)	-	-	-

Tamaño del sensor	Conexión		L1	L2	L3	H1	B1	D1	D2	D3	D4	D5
DI (pulgadas)	Tipo (tamaño)	Clasificación de presión	mm (pulgadas)									
6 (¼")	Brida EN 1092-1 (DN 10)	PN 100	580 (22.83)	390 (15.35)	62.0 (2.44)	40 (1.57)	12 (0.47)	17.0 (0.67)	104 (4.09)	100 (3.94)	70.0 (2.76)	14.0 (0.55)
		PN 40	560 (22.05)	390 (15.35)	62.0 (2.44)	40 (1.57)	12 (0.47)	17.0 (0.67)	104 (4.09)	90.0 (3.54)	60.0 (2.36)	14.0 (0.55)
	Brida ANSI B16.5 (½")	Clase 150	624 (24.57)	390 (15.35)	62.0 (2.44)	40 (1.57)	12 (0.47)	17.0 (0.67)	104 (4.09)	88.9 (3.5)	60.5 (2.38)	15.7 (0.62)
		Clase 600	608 (23.94)	390 (15.35)	62.0 (2.44)	40 (1.57)	12 (0.47)	17.0 (0.67)	104 (4.09)	95.3 (3.75)	66.5 (2.62)	15.7 (0.62)
	Conexión atornillada DIN 11851 (DN10)	PN 40	532 (20.94)	390 (15.35)	62.0 (2.44)	40 (1.57)	12 (0.47)	17.0 (0.67)	104 (4.09)		-	-
	Abrazadera ISO 2852 (25 mm)	PN 16	570 (22.44)	390 (15.35)	62.0 (2.44)	40 (1.57)	12 (0.47)	17.0 (0.67)	104 (4.09)	-	-	-
15 (½")	Brida EN 1092-1 (DN15)	PN 100	634 (24.96)	444 (17.48)	75.5 (2.97)	44 (1.73)	20 (0.79)	21.3 (0.84)	129 (5.08)	105 (2.95)	75.0 (4.13)	14.0 (0.55)
		PN 40	620 (24.41)	444 (17.48)	75.5 (2.97)	44 (1.73)	20 (0.79)	21.3 (0.84)	129 (5.08)	95.0 (3.74)	65.0 (2.56)	14.0 (0.55)
	Brida ANSI B16.5 (½")	Clase 150	639 (25.16)	444 (17.48)	75.5 (2.97)	44 (1.73)	20 (0.79)	21.3 (0.84)	129 (5.08)	88.9 (3.5)	60.5 (2.38)	15.7 (0.62)
		Clase 600	660 (25.98)	444 (17.48)	75.5 (2.97)	44 (1.73)	20 (0.79)	21.3 (0.84)	129 (5.08)	95.3 (3.75)	66.5 (2.62)	15.7 (0.62)
	Conexión atornillada DIN 11851 (DN15)	PN 40	586 (23.07)	444 (17.48)	75.5 (2.97)	44 (1.73)	20 (0.79)	21.3 (0.84)	129 (5.08)	-	-	-
	Abrazadera ISO 2852 (25 mm)	PN 16	624 (24.57)	444 (17.48)	75.5 (2.97)	44 (1.73)	20 (0.79)	21.3 (0.84)	129 (5.08)	-	-	-

Tamaño del sensor	Conexión		L1	L2	L3	H1	B1	D1	D2	D3	D4	D5
DI (pulgadas)	Tipo (tamaño)	Clasificación de presión	mm (pulgadas)									
25(1")	Brida EN 1092-1 (DN25)	PN 100	970 (38.19)	700 (27.56)	75.5 (2.97)	126 (4.96)	25 (0.98)	33.7 (1.33)	219 (8.62)	140.0 (3.94)	100.0 (5.51)	18.0 (0.71)
		PN 40	934 (36.77)	700 (27.56)	75.5 (2.97)	126 (4.96)	25 (0.98)	33.7 (1.33)	219 (8.62)	115.0 (4.53)	85.0 (3.35)	14.0 (0.55)
	Brida ANSI B16.5 (1")	Clase 150	967 (38.07)	700 (27.56)	75.5 (2.97)	126 (4.96)	25 (0.98)	33.7 (1.33)	219 (8.62)	108.0 (4.25)	79.2 (3.12)	15.7 (0.62)
		Clase 600	992 (39.06)	700 (27.56)	75.5 (2.97)	126 (4.96)	25 (0.98)	33.7 (1.33)	219 (8.62)	124.0 (4.88)	88.9 (3.50)	19.1 (0.75)
	Conexión atornillada DIN 11851 (DN32)	PN 40	922 (36.30)	700 (27.56)	75.5 (2.97)	126 (4.96)	25 (0.98)	33.7 (1.33)	219 (8.62)	-	-	-
	Abrazadera ISO 2852 (38 mm)	PN 16	940 (37.01)	700 (27.56)	74.5 (2.93)	126 (4.96)	25 (0.98)	33.7 (1.33)	219 (8.62)	-	-	-
40 (1½")	Brida EN 1092-1	PN 100	1100 (43.31)	850 (33.46)	71.5 (2.81)	180 (7.09)	0 (0)	48.3 (1.9)	273 (10.75)	170.0 (4.92)	125.0 (6.69)	22.0 (0.87)
		PN 40	1063 (41.85)	850 (33.46)	71.5 (2.81)	180 (7.09)	0 (0)	48.3 (1.9)	850 (10.75)	150.0 (5.91)	110.0 (4.33)	18.0 (0.71)
	Brida ANSI B16.5 (1½")	Clase 150	1100 (43.31)	850 (33.46)	71.5 (2.81)	180 (7.09)	0 (0)	48.3 (1.9)	850 (10.75)	127.0 (5.91)	98.6 (4.33)	15.7 (0.71)
		Clase 600	1128 (44.41)	850 (33.46)	71.5 (2.81)	180 (7.09)	0 (0)	48.3 (1.9)	850 (10.75)	155.4 (6.12)	114.3 (4.50)	22.4 (0.88)
	Conexión atornillada DIN 11851 (DN 50)	PN 25	1090 (42.91)	850 (33.46)	71.5 (2.81)	180 (7.09)	0 (0)	48.3 (1.9)	850 10.75 ()	-	-	-
	Abrazadera ISO 2852 (51 mm)	PN 25	1062 (41.81)	850 (33.46)	71.5 (2.81)	180 (7.09)	0 (0)	48.3 (1.9)	850 (10.75)	-	-	-

Versiones compactas

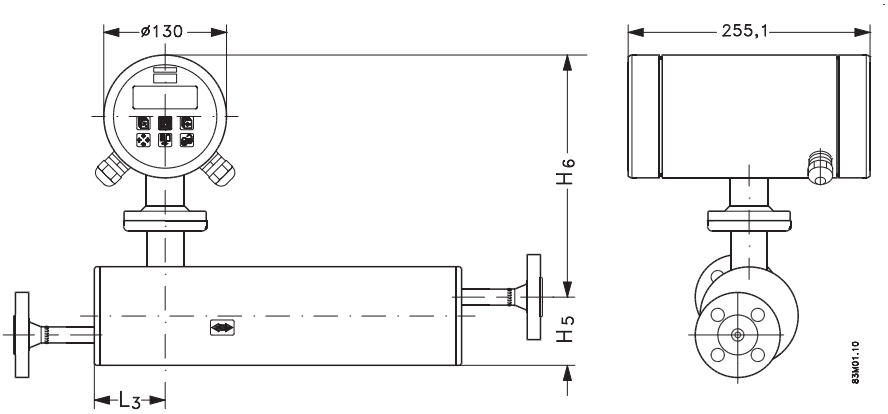


Figura 8-17 Instalación compacta de MASS 2100 con MASS 6000 Ex d

Tabla 8- 7 Instalación compacta de MASS 2100 con MASS 6000 Ex d

Tamaño del sensor [DI (pulgada)]	L3 mm (pulgadas)	H5 mm (pulgadas)	H6 mm (pulgadas)	H5+H6 mm (pulgadas)
3 (1/8)	75 (2.95)	82 (3.23)	247 (9.72)	329 (12.95)
6 (¼)	62 (2.44)	72 (2.83)	257 (10.12)	329 (12.95)
15 (½)	75 (2.95)	87 (3.43)	267 (10.51)	354 (13.94)
25 (1)	75 (2.95)	173 (6.81)	271 (10.67)	444 (17.48)
40 (1½)	75 (2.95)	227 (8.94)	271 (10.67)	498 (19.61)

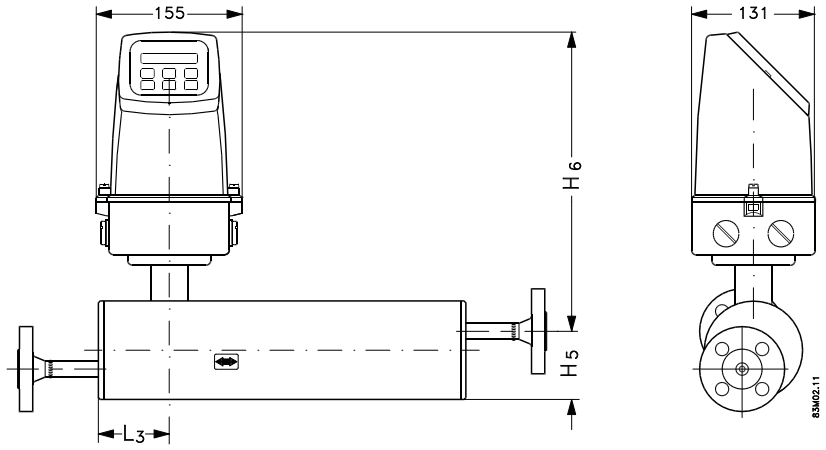


Figura 8-18 Instalación compacta de MASS 2100 con MASS 6000 IP67

Tabla 8- 8 Instalación compacta de MASS 2100 con MASS 6000 IP67

Tamaño del sensor [DI (pulgada)]	L3 mm (pulgadas)	H5 mm (pulgadas)	H6 mm (pulgadas)	H5+H6 mm (pulgadas)
3 (1/8)	75 (2.95)	82 (3.23)	306 (12.04)	388 (15.28)
6 (¼)	62 (2.44)	72 (2.83)	316 (12.44)	388 (15.28)
15 (½)	75 (2.95)	87 (3.43)	326 (12.83)	413 (16.26)
25 (1)	75 (2.95)	173 (6.81)	330 (13.00)	503 (19.80)
40 (1½)	75 (2.95)	227 (8.94)	330 (13.00)	557 (21.93)

Versiones de camisa calentadora

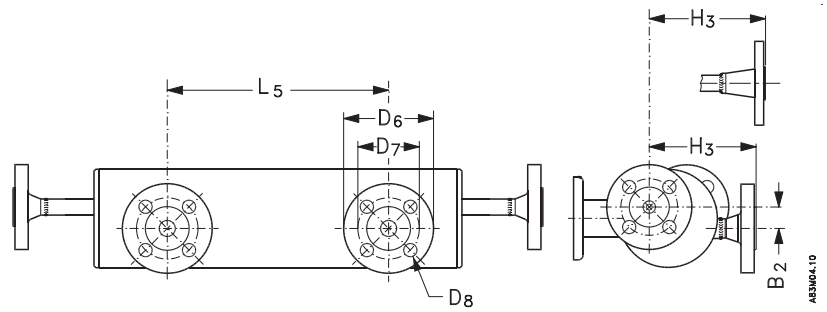


Figura 8-19 Dimensiones, MASS 2100 con camisa calentadora

Tabla 8- 9 Dimensiones, MASS 2100 con camisa calentadora

Tamaño del sensor	Conectores		L5	H3	B2	D6	D7	D8
DI (pulgada)	Tipo (tamaño)	Clasificación de presión	mm (pulgadas)					
DI 3 (1/8")	EN 1092-1 (DN 15)	PN 40	234 (9.21)	122 (4.8)	22 (0.87)	95 (3.74)	65.0 (2.56)	14.0 (0.55)
	ANSI B16.5 (½")	Clase 150	234 (9.21)	131.6 (5.18)	22 (0.87)	88.9 (3.5)	60.5 (2.38)	15.7 (0.62)
DI 6 (¼")	EN 1092-1 (DN 15)	PN 40	234 (9.21)	112 (4.41)	22.7 (0.89)	95 (3.74)	65.0 (2.56)	14.0 (0.55)
	ANSI B16.5 (½")	Clase 150	234 (9.21)	121.6 (4.79)	22.7 (0.89)	88.9 (3.5)	60.5 (2.38)	15.7 (0.62)
DI 15 (½")	EN 1092-1 (DN 15)	PN 40	234 (9.21)	126.5 (4.98)	31.5 (1.24)	95 (3.74)	65.0 (2.56)	14.0 (0.55)
	ANSI B16.5 (½")	Clase 150	234 (9.21)	136.1 (5.36)	31.5 (1.24)	88.9 (3.5)	60.5 (2.38)	15.7 (0.62)
DI 25 (1")	EN 1092-1 (DN 15)	PN 40	420 (16.54)	213.6 (8.41)	60 (2.36)	95 (3.74)	65.0 (2.56)	14.0 (0.55)
	ANSI B16.5 (½")	Clase 150	420 (16.54)	223.2 (8.79)	60 (2.36)	88.9 (3.5)	60.5 (2.38)	15.7 (0.62)

Tamaño del sensor	Conectores		L5	H3	B2	D6	D7	D8
DI (pulgada)	Tipo (tamaño)	Clasificación de presión	mm (pulgadas)					
DI 40 (1½")	EN 1092-1 (DN 15)	PN 40	500 (19.68)	267.5 (10.53)	43 (1.69)	95 (3.74)	65.0 (2.56)	14.0 (0.55)
	ANSI B16.5 (½")	Clase 150	500 (19.68)	277.1 (10.91)	43 (1.69)	88.9 (3.5)	60.5 (2.38)	15.7 (0.62)

Anexo

A

Los certificados se encuentran a disposición en Internet y en los manuales suministrados con el dispositivo.

Consulte también

Dibujos de control de UL en Internet (http://www.automation.siemens.com/w1/automation-technology-process-instrumentation-18092.htm#lb-61,related-installationdrawings)

A.1 Pedido

Para asegurar que los datos sobre pedidos que usted está usando no están obsoletos, los más recientes datos sobre pedidos siempre están disponibles en la Internet: Catálogo de instrumentación de proceso (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

Glosario

Ajuste de punto cero

Para medir de forma precisa con un instrumento de medición, es importante que se haya calibrado el punto cero y la ganancia. Todos los sensores Coriolis se calibran antes de ser enviados a los clientes. No obstante, los sensores Coriolis son muy sensibles y existen diferentes factores que pueden alterar el punto cero, por ejemplo, la instalación, la presión, la temperatura e incluso las vibraciones minúsculas provocadas por el proceso. Todos estos factores son específicos de cada cliente y no pueden simularse en la fábrica. Por lo tanto, Siemens recomienda realizar un ajuste de punto cero antes del uso de la unidad.

ASIC

El Circuito integrado específico de la aplicación (Application-Specific Integrated Circuit) es un circuito integrado (CI) personalizado para un uso concreto, en lugar de para un uso general.

BRIX

Los grados Brix (símbolo °Bx) es una medición de la relación de masa del azúcar disuelto en agua en un líquido. Una solución de 25 °Bx es del 25% (w/w), con 25 gramos de azucar por cada 100 gramos de solución.

CAN

Red de área de controlador. CAN es el sistema líder de buses en serie para control incrustado. CAN es una red principal y se estandarizó internacionalmente (ISO 11898-1) en 1993.

Coriolis

El efecto Coriolis es una desviación aparente de los objetos en movimiento respecto a una vía recta cuando se ven desde un marco de referencia giratorio. El efecto recibe su nombre de Gaspard Gustave Coriolis, un científico francés que describió este fenómeno en 1835. El efecto Coriolis está provocado por la fuerza Coriolis, que aparece en la ecuación de movimiento de un objeto en un marco de referencia giratorio.

DFT

El sistema de transformación discreta Fourier (DFT) es una de las formas específicas de análisis Fourier. Como tal, transforma una función en otra, que se denomina representación de dominio de frecuencia, o simplemente el DFT, de la función original (que a menudo es una función en el dominio del tiempo). El DFT evalúa suficientes componentes de frecuencia para reconstruir el segmento finito que se analizó. El DFT es una transformación para el análisis Fourier de funciones relationadas con el tiempo en dominios finitos.

EMC

La Compatibilidad electromagnética (EMC) es la rama de las ciencias eléctricas que estudia la generación, propagación y recepción no intencionada de energía electromagnética en referencia a los efectos no deseados (Interferencia electromagnética o EMI) que dicha energía pueda provocar. El objetivo de la EMC es el funcionamiento correcto, en el mismo entorno electromagnético, de diferentes equipos que utilicen los fenómenos electromagnéticos y evitar cualquier efecto de interferencia.

Fracción

La fracción designa una relación proporcional entre una parte de un objeto y el objeto completo. Por ejemplo, la fracción 3/4 representa tres partes iguales de un objeto entero, dividido en cuatro partes iguales.

HART

La comunicación HART es un protocolo de comunicación bidireccional de carácter industrial que se utiliza para establecer una comunicación entre instrumentos de campo inteligentes y sistemas anfitriones (host). HART es el estándar mundial para instrumentación de procesos y la mayoría de los dispositivos de este tipo instalados en fábricas de todo el mundo es compatible con el sistema HART. La tecnología HART es fácil de utilizar y muy fiable

IP

Un número IP (Protección de entrada) se utiliza para especificar la protección medioambiental de receptáculos para equipos eléctricos. Estas clasificaciones se determinan mediante pruebas específicas. El número IP se compone de dos números, el primero se refiere a la protección contra objetos sólidos y el segundo contra líquidos. Cuanto mayor es el número, mejor será la protección. Por ejemplo, en IP67, el primer número (6) significa que el dispositivo está totalmente protegido contra el polvo, y el segundo número (7) significa que está protegido contra el efecto de la inmersión entre 15 cm y 1 m

MODBUS

MODBUS es un protocolo de comunicación en serie previsto para su uso con controladores lógicos programables (PLC). MODBUS permite la comunicación entre muchos dispositivos conectados a la misma red, por ejemplo, un sistema que mide la temperatura y la humedad, y que comunica los resultados a un ordenador. MODBUS se utiliza a menudo para conectar un ordenador de supervisión con una unidad de terminal remoto (RTU) en sistemas de control y de adquisición de datos.

NAMUR

Normenarbeitsgemeinschaft für Meß- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie (NAMUR). NAMUR es un grupo que representa los intereses de la industria química, que crea los estándares para instrumentos y dispositivos eléctricos utilizados en plantas industriales.

PED

La Directiva sobre equipos de presión (97/23/CE) es el marco legislativo en Europa para los equipos sometidos a riesgos de presión. Se adoptó por el Parlamento Europeo y el Consejo Europeo en mayo de 1997 y ha sido obligatoria en la Unión Europea desde mayo de 2002.

Plato

Plato es una medida del peso de los sólidos disueltos en agua. Se expresa en %.

PROFIBUS

PROFIBUS (Process Field Bus - Bus de campo de procesos) es un sistema de bus abierto, independiente del proveedor, basado en la norma alemana DIN 19 245. Se trata de un estándar para la comunicación de buses de campo en la tecnología de automatización y no debe confundirse con el estándar PROFINET para Ethernet industrial. PROFIBUS-PA (Automatización de procesos) es una de las tres variantes de PROFIBUS compatibles con el resto. PROFIBUS-DP (Periferia descentralizada)

SENSORPROM

Todos los datos/configuraciones relacionados con los sensores guardados en una EPROM. La tecnología SENSORPROM configura de forma automática el transmisor durante la puesta en marcha de la unidad proporcionando datos de calibración, tamaño de los tubos, tipo de sensor y ajustes de salida. El SENSORPROM almacena de forma automática valores o configuraciones modificados por los usuarios y reprograma automáticamente cualquier transmisor nuevo sin pérdida de precisión.

Tasa de bajada

La "tasa de bajada" es un término de medición de caudal que indica el intervalo de un medidor de caudal específico, o tipo de medidor, que es capaz de medir con una precisión específica. También se conoce como capacidad de alcance. Si un flujo de gas que debe medirse se espera que varía entre 100 000 m³ por día y 1 000 000 m³ por día, la aplicación tiene una tasa de bajada de 10:1. Por lo tanto, el medidor requiere una tasa de bajada de al menos 10:1.

USM

USM II es una plataforma de comunicación. El concepto USM II de Siemens permite el acoplamiento de módulos de buses añadidos sin pérdida de funcionalidad:

1. Todos los módulos pueden acoplarse como sistemas "plug & play" reales
2. El módulo y el transmisor se configuran de forma automática a través del SENSORPROM

Índice alfabético

A

Ajuste de punto cero, 30
  requisitos básicos, 29
Asistencia, 32

C

Caída de presión, 38
Camisa calentadora, 15
Circuito del sensor, 10
Circuito del sensor de temperatura, 11
Circuito impulsor del sensor, 11
Clasificaciones de presión / temperatura, 40
Compatibilidad de materiales, 9
Condiciones de referencia, 37
Conexión
  Eléctrica, (Consulte Conexión eléctrica)
Conexión eléctrica, 43
  Requisitos básicos, 25
Conformidad, 9
Coriolis
  Aplicaciones, 13
  Principio de medición, 15

D

Datos intrínsicamente seguros, 10
Datos técnicos, 35
Descontaminación, 33
Diafonía, 22
Dimensiones
  Versión de camisa calentadora, 48
  Versiones compactas, 47
  Versiones remotas, 44
Diseño, 14
Dispositivo
  Identificación, 6
  Inspección, 5

E

Elementos suministrados, 5
Especificaciones de precisión, 37
Especificaciones de temperatura, 11

H

Historia de la documentación, 6

I

Indicaciones de seguridad, 9
Instalación
  Condiciones de entrada / salida, 18
  Corriente de subida/bajada, 18
  Gas, 18
  Instrucciones de seguridad, 17
  Interior/exterior, 17
  Línea de caída, 20
  Líquido, 18
  Montaje del sensor, 21
  Orientación del sensor, 19
  Protección de presión, 22
  Ubicación en el sistema, 18
Instrucciones de seguridad
  Instalación, 17
Internet
  Asistencia, 32
  Flowdocumentation, 7
  Persona para contacto, 7, 33
Introducción, 5

L

Leyes y directivas, 9
Línea directa, 32
Línea directa de Asistencia al Cliente, 32

M

Mantenimiento, 31
Montaje, (Consulte Instalación)

O

Orientación del sensor, (Consulte Instalación)

P

Persona para contacto, 7
Placa de tipo, 6
Precisión, 36
Presión
    Instrucciones de seguridad, 17
Principio de funcionamiento, 15
Procedimientos de devolución, 33
Puesta en marcha
    Ajuste de punto cero, (Consulte Ajuste de punto cero)

R

Rango de medición, 36
Recalibración, 31
Red de alimentación, 25
Reparación, 32

S

Seguridad
    Estándares de seguridad para los instrumentos, 9
SENSORPROM, 16
Sentido del flujo, 19
Servicio, 32

V

Versiones, 13
Vibraciones, 21

Z

Zonas peligrosas
    Especificaciones de temperatura, 11
    Homologaciones, 10
    Requisitos de seguridad, 12

Para más informacion

www.siemens.com/flow

Siemens A/S
Flow Instruments
DK-6430 Nordborg
DENMARK

Sujeto a cambios sin notificaciòn previa
N° de codigo: A5E03073549
N° de lit.: A5E03073549-01
Copyright Siemens AG 07.2010
All rights reserved

www.siemens.com/processautomation

A5E03073549